UPS不间断电源的工作原理是什么

UPS即不间断电源，是将蓄电池（多为铅酸免维护蓄电池）与主机相连接，通过主机逆变器等模块电路将直流电转换成市电的系统设备。在欧美国家取Uninterruptible Power System的英文前缀简称为UPS。

1分类及原理

按输入输出相数分：单进单出、三进单出和三进三出。

按功率等级分：微型（＜3KVA）、小型（3KVA～10KVA）、中型（10KVA～100KVA）和大型（＞100KVA）。

按电路结构形式分：有后备式、在线互动式、在线式等。

按输出波形的不同分：有方波和正弦波两种。

现按电路结构形式分类，分别叙述如下：

1.1后备式（OFF－LINE或STAND－BY）

1）原理：

①
市电正常时则市电经稳压后直接输出负载，同时经整流器将交流电转化为直流电给电池充电，此时逆变器不工作。

② 当市电故障时，由电池提供电力，经逆变器输出负载。此切换时间约4－10ms之间。

2）特点：

功率范围： 300～2000VA

工作特点：对市电进行简单的升降压及滤波处理后直接供给负载，当输入电源不符合要求时才由电池供电。在绝大多数时间内负载使用的是市电。

优 点：结构简单、价格便宜、体积小、噪声低、效率高。

缺 点：市电／电池供电转换时间4～10ms，输出精度低、输出波形差、输出波形为方波。

主要应用对象：单台计算机系统的断电保护

1.2在线交互式（HYBIRD）

在线交互式又称混合式或三端口式。

1）原理：

① 市电正常时，市电经稳压后，由转换开关输出负载，同时经整流器将交流电转化为直流电给电池充电，此时逆变器已经激活，但未输出。

② 当市电故障，由电池提供电力，经逆变器输出负载。

2）特点：

功率范围： 1～800KVA

工作特点：市电经过整流转换为直流，由逆变器调制出稳定的正弦波。

优 点：负载端与市电输入端处于优良的 ”电隔离“ 状态之中、输出波形好、输出电压质量高、无论负载突变或负载稳定时均呈现优异的带载特性。

缺 点：效率低、成本高

主要应用对象：计算机及网络系统、精密仪器仪表、工业系统的断电保护。

1.3在线式（ON－LINE）：

1）原理：

①当市电正常时，市电经整流器将交流电转变为直流电给电池充电，同时输出到逆变器将直流电转化为正弦交流电，经转换开关输出到负载。

②当市电输入不正常时，由电池经逆变器输出到负载。

③ 当逆变器发生故障或输出功率不足（由于过载、过热等原因）时，转换开关将自动切换至静态旁路由市电继续供电。若旁通是由于过载引起的，UPS将在负载低于100%时，跳回逆变器正常输出。若旁通是由于过热引起的，UPS将在温度低于报警点时跳回正常输出。

2）特点：

无论是市电供电正常时，还是市电中断由电池逆变供电期间，逆变器始终处于工作状态，这就从根本上消除了来自电网的电压波动和干扰对负载的影响。

由于平时逆变器与市电以同步方式进行运转，所以逆变器与市电之间经由转换开关自动相互切换的时间均应小于2 ms，故其可靠度高，适合电源品质要求较高的场所。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/135611.html